



山證國際

SHANXI SECURITIES INTERNATIONAL

“元宇宙”：互联网的新未来 OR 镜花水月？

山证国际 研究部

2021年10月13日

VISIT...

LANZAROTE
Caliente.COM

目录

- 1、摘要
- 2、“元宇宙”是什么：起源、定义及基本特征
- 3、资本驱动+巨头效应引爆“元宇宙”概念
- 4、“元宇宙”的价值链与技术基础
- 5、“元宇宙”的应用前景及市场空间
- 6、我们距“元宇宙”还有多远？
- 7、“元宇宙”的投资逻辑及产业布局

摘要

- “元宇宙”是一个平行且独立于现实世界的虚拟空间，是一个映射现实世界并越来越真实的在线虚拟世界。尽管行业内对于“元宇宙”的最终形态没有细致的描述，但一般认为，同步和拟真、开源和创造、永续、闭环的经济系统是其基本属性。“元宇宙”是继PC时代、移动时代之后的全息平台时代，需要以坚实的技术做基础，这些技术基础包括网络及运算技术、物联网技术、交互技术、电子游戏技术、区块链技术、人工智能技术等。
- “元宇宙”正加速演化为可以映射现实世界、又独立于现实世界的虚拟空间，现实中的人可以使用数字身份在“元宇宙”中娱乐、社交、学习和工作等，打破了生活和游戏的边界。“元宇宙”在游戏、社交、教育、内容、消费等领域有着广泛的应用前景，将带来系列行业带来商业模式的升级，支撑“元宇宙”的技术演化也意味着巨大的投资机会。
- “元宇宙”现时仍是一个尚在探索阶段的互联网概念。长期来看，“元宇宙”是一个非常重要的创新，可能从根本上改变人类社会的形态。但“元宇宙”需要的高度沉浸感、低延时，以及接近于现实世界的虚拟世界效果，都需要极为苛刻的显示技术、网络技术、VR渲染技术和计算处理能力等作支撑，而从当前生态各领域的发展来看，当下的“元宇宙”还未真正出现颠覆性产品和商业模式，“元宇宙”距其理想状态或还有相当的距离。此外，“元宇宙”去中心化的经济系统设计，客观上加大了“元宇宙”面临的政策风险。“元宇宙”概念下虚拟世界与现实世界的界限被打破，如何监管虚拟世界及相关产业尚属法律空白，这些均构成了“元宇宙”发展需要面对的问题。
- 人类在向数字世界的道路上狂奔的趋势不改，“元宇宙”概念背后的技术潜力才是“元宇宙”概念火爆的根本原因。“元宇宙”概念下的投资可以沿其价值链进行布局，追随各价值环节中的领先者进行投资。依据“元宇宙”概念最可能的应用场景次序及各相关产业链的成熟度，建议重点关注属交互技术领域的VR产业链以及在社交游戏深度布局的投资标的。VR是“元宇宙”的重要入口，近年芯片、显示、传输、通信等技术模块的高速发展，已可让用户在“元宇宙”中获得更加自然的交互与应用体验。游戏因其产品形态与“元宇宙”相似，最有可能在为构建“元宇宙”雏形的赛道。

1. “元宇宙”的起源、定义及特征

“Metaverse”一词由前缀“meta”（意为超越“元”）和词根“verse”（源于 universe-宇宙）组成，直译而来便是“元宇宙”。这一概念最早出自于尼尔·斯蒂芬森 1992 年出版的科幻小说《雪崩》(Snow Crash)，指在一个脱离于物理世界，却始终在线的平行数字世界中，人们能够在其中以虚拟人物角色自由生活。

- “维基百科”对“元宇宙”的定义：

通过虚拟增强的物理现实，呈现收敛性和物理持久性特征的，基于未来互联网的，具有连接感知和共享特征的3D虚拟空间。

- 比较有代表性的“元宇宙”定义：

“元宇宙”是一个平行于现实世界，又独立于现实世界的虚拟空间，是映射现实世界的在线虚拟世界，是越来越真实的数字虚拟世界。



科幻电影《头号玩家》，被认为是目前最符合《雪崩》中描述的“元宇宙”形态。在科幻感十足的虚拟世界里，有着现实世界中的所有东西，也有着各种各样的角色，主角与他们一起战斗、闯关、夺宝等。类似一些具有“元宇宙”元素的影视剧作品还有《阿凡达》、《失控玩家》、《西部世界》等。

图片来源：《头号玩家》电影海报

1. “元宇宙”的起源、定义及特征

根据“元宇宙第一股”Roblox招股说明书中的阐述，“元宇宙”是一个具备一系列要素的虚拟世界，这些基本要素包括：身份（Identity）、朋友（Friends）、沉浸感（Immersive）、低延迟（Low Friction）、多样性（Variety）、随地性（Anywhere）、经济（Economy）和文明（Civility）。



- **“身份”**指的是当人们进入“元宇宙”之后，会获得一个虚拟的身份，而这个身份是和真实世界中的身份一一对应的。
- **“朋友”**指的是人们在“元宇宙”中的朋友。一般来说，“元宇宙”也会有自己的社交网络系统，采用这个系统，人们就可以在“元宇宙”中结交朋友。
- **“沉浸感”**指的是人们对于“元宇宙”中的身份有很好的代入感。在很多的“元宇宙”产品中，都使用了AR和VR等技术。为了保证沉浸感的良好，这些技术的性能应该处于一个比较好的状况。
- **“低延时”**指的是“元宇宙”中的一切都是同步发生的，没有时差或时延，能达到比较完美的体验，这对网络和服务器的性能具有很高的要求。
- **“多样性”**指的是“元宇宙”可以提供丰富、差异化的内容。
- **“随地性”**指的是人们可以在任何地方登录“元宇宙”，不受空间限制。
- **“经济”**指的是内置于“元宇宙”的经济系统。一般来说，一个“元宇宙”系统需要拥有一套内部的经济系统，用来调节用户在“元宇宙”内部的生产、分配、交换和消费。现在，不少“元宇宙”类产品都选择在区块链和加密货币的基础上建设自己的经济系统。
- **“文明”**则是人们在“元宇宙”内建立的文明体系。在“元宇宙”当中，人们通过不断的交互、交流，可以逐步生成各种规则、秩序，形成各种各样的群体、部落。在经过一定时间的发展之后，就可能形成与现实世界相互独立的文明系统。

图片来源：虎嗅网

1. “元宇宙”的起源、定义及特征

尽管行业内对于“元宇宙”的最终形态没有细致的描述，但一般认为，“元宇宙”应具备以下几个核心属性：

- **同步和拟真**

同步和拟真的虚拟世界是“元宇宙”构成的基础条件，用户在虚拟的“元宇宙”中进行交互时能得到接近真实世界的反馈信息。

- **开源和创造**

通过制定“标准”和“协议”将代码开源，让不同需求的用户都可以在“元宇宙”内进行创造，不断扩展“元宇宙”边际。如Roblox，通过提供强大的编辑工具和素材，让用户能够尽情创作内容，并在虚拟社区中与伙伴一同体验交流、共同成长。

- **永续**

以开源的方式运行并无限期地持续。

- **闭环经济系统**

经济系统是驱动“元宇宙”不断前进和发展的引擎。

2. 资本驱动+巨头效应引爆“元宇宙”概念

第一个将“元宇宙”概念写入招股书的游戏公司Roblox的成功上市及市场表现彻底引爆了“元宇宙”这一概念，“元宇宙”成为2021年贯穿区块链、互联网、数字娱乐等多个行业的爆点。

科技巨头纷纷布局“元宇宙”

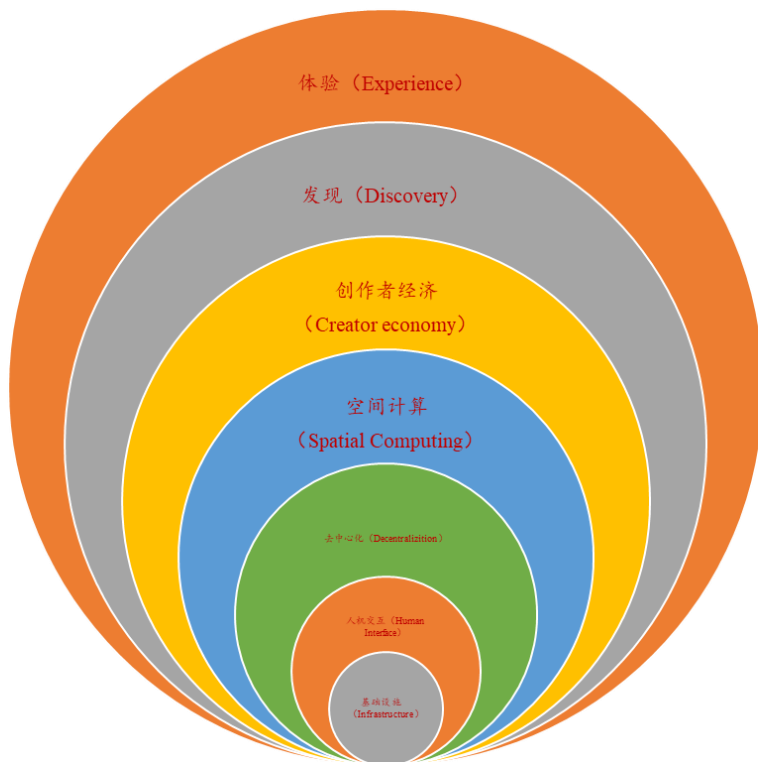
Facebook	扎克伯格声称在未来五年左右的时间里将Facebook从一家社交媒体公司转变为一家元宇宙公司。
Nvidia	专门推出了虚拟协作平台Omniverse，号称是工程师的元宇宙。黄仁勋说：“我们正处在元宇宙的风口浪尖上”，“Omniverse是打造元宇宙重要的组成部分”。
微软	2021年5月曾表示自己拥有一系列人工智能（AI）和混合现实（MR）工具，帮助公司开始开发“元宇宙应用”，并表示要努力打造“企业元宇宙”。
腾讯	2020年底，马化腾提出了“全真互联网”的概念，声称其能够“由实入虚，帮助用户实现更真实的体验”。
阿里巴巴	申请了“阿里元宇宙”、“淘宝元宇宙”商标。
谷歌、亚马逊、迪士尼等	均进行过元宇宙的战略布局。

“元宇宙”概念展现出的融资能力及财富效应

2021年3月	Roblox成功于纽交所上市，估值超400亿美元，较前一年增长逾10倍； 游戏平台Rec Room完成新一轮融资，总额达1亿美元； 国内移动沙盒平台开发商Meta App完成1亿美元C轮融资，成为Metaverse赛道国内最大单笔融资；
2021年4月	游戏引擎研发商代码乾坤（号称“中国版Roblox”）获字节跳动近1亿人民币的战略投资； Epic Games获得10亿美元投资，用来构建元宇宙；
2021年5月	云游戏技术服务商海马云完成2.8亿元人民币新一轮融资；
2021年8月	2021年8月，字节跳动斥资90亿元收购国内VR硬件创业公司Pico（小鸟看看）布局“元宇宙”；
2021年10月	DataMesh获近亿元人民币B1轮融资，打造工业“元宇宙”；

3. “元宇宙”的价值链及技术基础

依据Beamable 公司创始人 Jon Radoff 的理论，“元宇宙”价值链括七个层面：体验（Experience）；发现（Discovery）；创作者经济（Creator economy）；空间计算（Spatial Computing）；去中心化（Decentralization）；人机交互（Human Interface）；基础设施（Infrastructure）。



第1层：基础设施层

基础设施层包括5G、WiFi等通信技术，云计算、新材料、芯片设计等软硬件技术。这些技术能够将各种设备接入网络并提供必要的支撑。

第2层：人机交互层

人机交互更加顺畅和无缝。3D打印可穿戴设备，可以贴合于皮肤之上的微型生物传感器，各种AR智能眼镜，甚至脑机接口，将承载“元宇宙”里越来越多的应用和体验。

第3层：去中心化层

区块链技术解决了金融资产集中控制和管理的问题。边缘智能使得计算能力不再集中于云端，而是像电力一样，输送到千家万户和各个工业现场。

第4层：空间计算层

空间计算提出了真实与虚拟的混合计算，它模糊了物理世界和理想世界之间的界限。空间计算使我们能够进入并操纵3D空间，并以更多的信息和体验来增强现实世界。

第5层：创造者经济层

不仅“元宇宙”里的体验会变的更有沉浸感、社交性和实时性，打造这些体验的创作者数量也会爆发式增长。消费者不仅是内容的消费者，也是内容的创造者和“放大器”。各种低门槛代码方案和社交工具，让用户可以随时输出内容，实时参与创造。

第6层：探索与发现层

探索与发现层中的信息流，可以分为提取流和推送流。提取流中，用户积极主动寻找相关体验的信息，开设商店或者购买商品。推送流中，用户被动收到各种信息，参与好友的邀请，或者接受全新角色。

第7层：体验层

元宇宙不必须是3D空间，它更多的是由内容、时间和社交互动构建的，虚拟与现实相结合的飞轮，覆盖各种生活场景。

3. “元宇宙”的价值链及技术基础

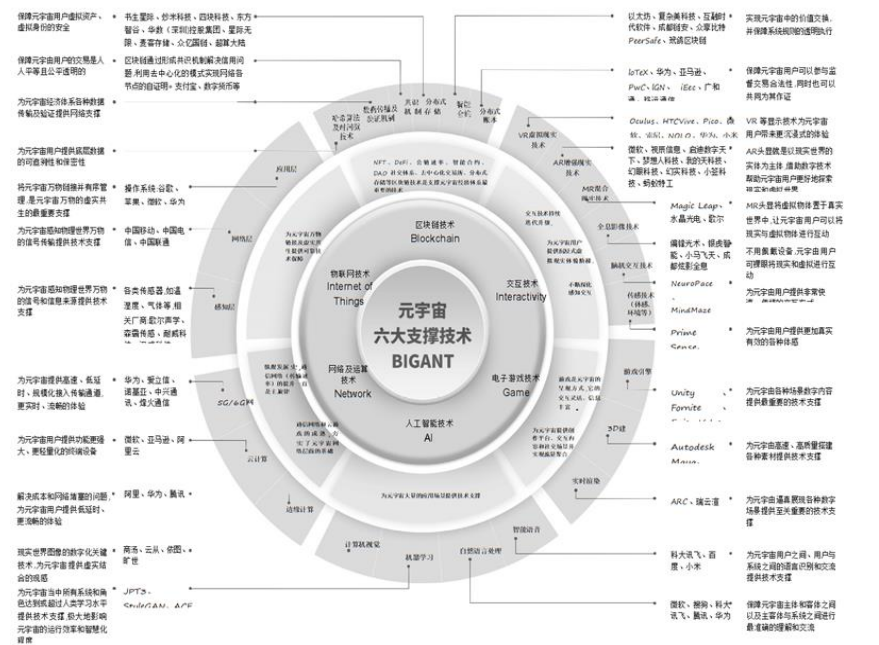
“元宇宙”是继 PC 时代、移动时代之后的全息平台时代，需要以坚实的技术做基础。

技术视角下，支持“元宇宙”的技术集群包括：

- 网络和算力技术：包括空间定位算法、虚拟场景拟合、实时网络传输、GPU 服务器、边缘计算，降低成本和网络拥堵；
- 人工智能；
- 电子游戏技术：如支持游戏的程序代码和资源（图像、声音、动画）的游戏引擎；
- 交互/显示技术：VR、AR、MR，特别是 XR，持续迭代升级，虚拟沉浸现实体验阶梯，不断深化的感知交互；
- 区块链技术：通过智能合约，去中心化的清结算平台和价值传递机制，保障价值归属与流转，实现经济系统运行的稳定、高效、透明和确定性。

“元宇宙”技术基础，也可以用 BIGANT 来概括：

B 指区块链技术 (Blockchain)，**I 指交互技术 (Interactivity)**，**G 指电子游戏技术 (Game)**，**A 指人工智能技术 (AI)**，**N 指网络及运算技术 (Network)**，**T 指物联网技术 (Internet of Things)**。



图片来源：中译出版社《元宇宙通行证》

4. “元宇宙”的应用前景及市场空间

随着5G、云计算、VR/AR等技术快速发展,“元宇宙”正加速演化为可以映射现实世界、又独立于现实世界的虚拟空间,现实中的人可以使用数字身份在“元宇宙”中娱乐、社交、学习和工作等,完全打破了生活和游戏的边界。

“元宇宙”将对游戏、社交、内容、消费等一系列行业带来商业模式的升级,支撑“元宇宙”的技术演化也意味着巨大的投资机会。

根据ARK基金的研究,“元宇宙”的收入将以每年17%的复合增长率从今天的约1,800亿美元增长到2025年的3,900亿美元;彭博的预测则称“元宇宙”的市场规模将在2024年达到8,000亿美元,到2030年或将达到2.5万亿美元。

✓ 游戏

游戏作为“元宇宙”的初级形态,是“元宇宙”在消费领域的第一大应用。事实上,很多游戏已具备的“元宇宙”的特征。

✓ 社交

“元宇宙”可以让远程交流变得更为自然、顺畅,尤其在疫情肆虐的当下。人们的社交边界可得到极大地拓宽。

✓ 教育

所谓“言传身教”,“元宇宙”可以完美克服线上教育的不足,解决教育资源分布不均匀衡的问题。不仅如此,依靠“元宇宙”技术,教师还可以展示很多在现实中难以展示的教学材料,例如复杂的实验等。

✓ 零售

✓ 房地产

✓ 旅游

✓ 建筑、工程和设计

✓ 沉浸式物理世界

.....

5. “元宇宙”距我们还有多远？

长期来看，“元宇宙”是一个非常重要的创新，可能从根本上改变人类社会的形态。但是从当前生态各领域的发展来看，当下的“元宇宙”还未真正出现颠覆性产品和商业模式，相关技术仍处于常规的发展轨道，“元宇宙”距理想状态还有相当的距离。

➤ 关键支撑技术瓶颈

“带上头盔就能进入到一个超级逼真的虚拟世界”的“元宇宙”，所需要的沉浸感、低延时，以及接近于现实世界的虚拟世界效果，都需要极为苛刻的显示技术、网络技术、VR渲染技术和计算处理能力，而现时的技术距支撑理想中的“元宇宙”仍有较大的距离，如：

- “元宇宙”对于低延时有很高的要求，因此它要求强大的算力和传输能力。支撑“元宇宙”这么巨大的运算量，云计算是必需的设施。而应对“元宇宙”所产生的巨大数据进行迅速的传输，网络传输速率及质量仍有待进一步提升；
- VR/AR是进入“元宇宙”世界的钥匙，而现时使用VR一般都需要佩戴VR头盔。对于大多数人来说，这样会严重影响对于“元宇宙”的体验，VR硬件需要解决小型化、轻薄化、以及防晕眩等方面的问题。
- 人工智能技术（AI）有待进一步成熟，降低内容创作门槛。
- 还有数字孪生技术（通俗地说就是制造物品在虚拟世界中的镜像的技术）等。

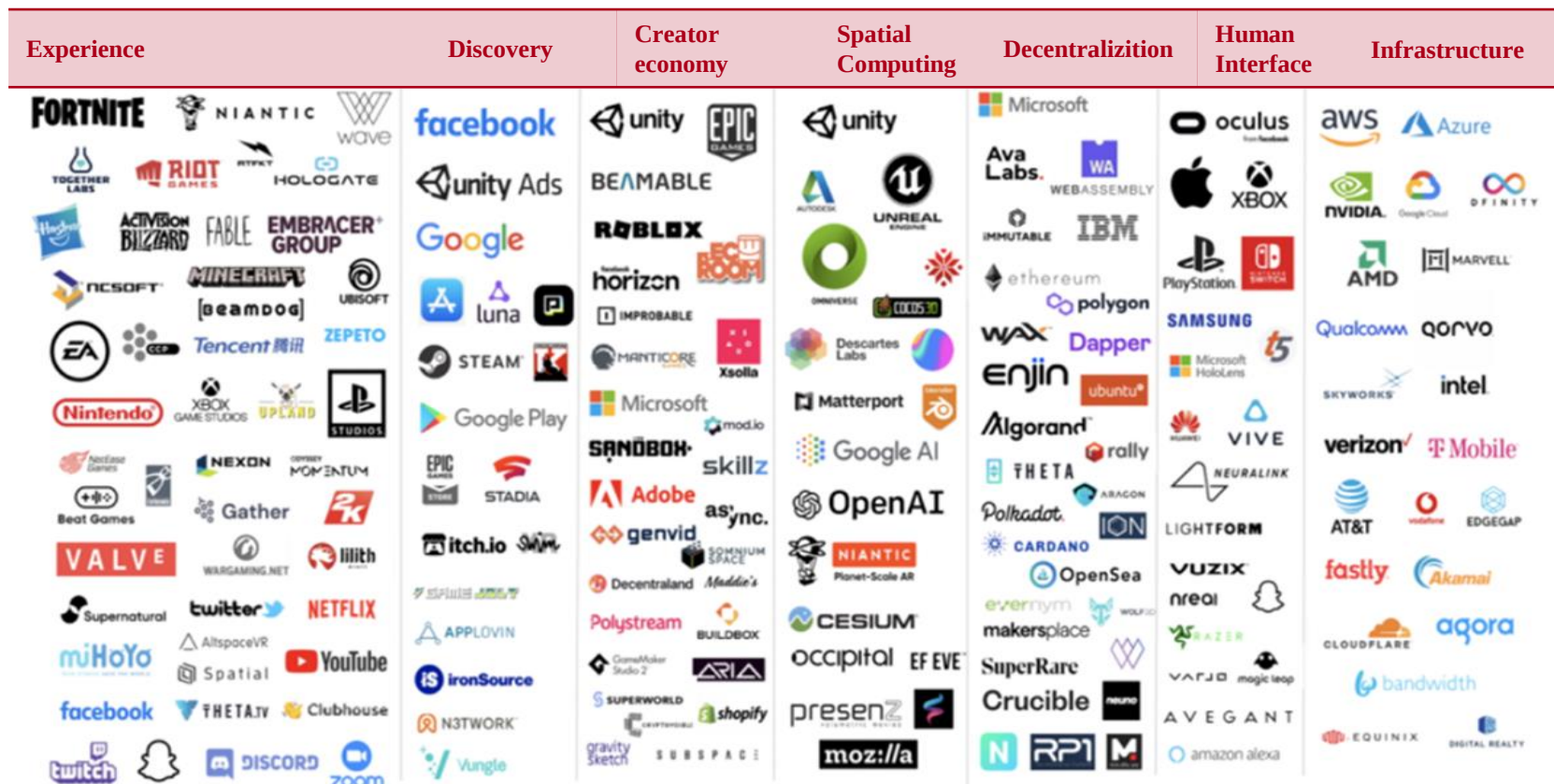
➤ 监管风险

从“元宇宙”的概念看，去中心化的经济系统设计，尤其是要把NFT等新概念应用到系统里等，固然是寄托了人们对于“元宇宙”的美好愿望，但客观上看，也加大了“元宇宙”面临的政策风险。目前世界各国对于互联网的监管态度是逐步趋严的，对区块链、加密货币、NFT等的态度更是很不明朗；以及虚拟世界与现实世界的界限等问题，均构成了“元宇宙”发展需要面对的问题。

6. “元宇宙”投资逻辑与产业布局

► 沿“元宇宙”的价值链进行投资，追随各价值环节中的领先者

“元宇宙”产业链图谱



图片来源：Medium，山证国际整理

6. “元宇宙”投资逻辑与产业布局

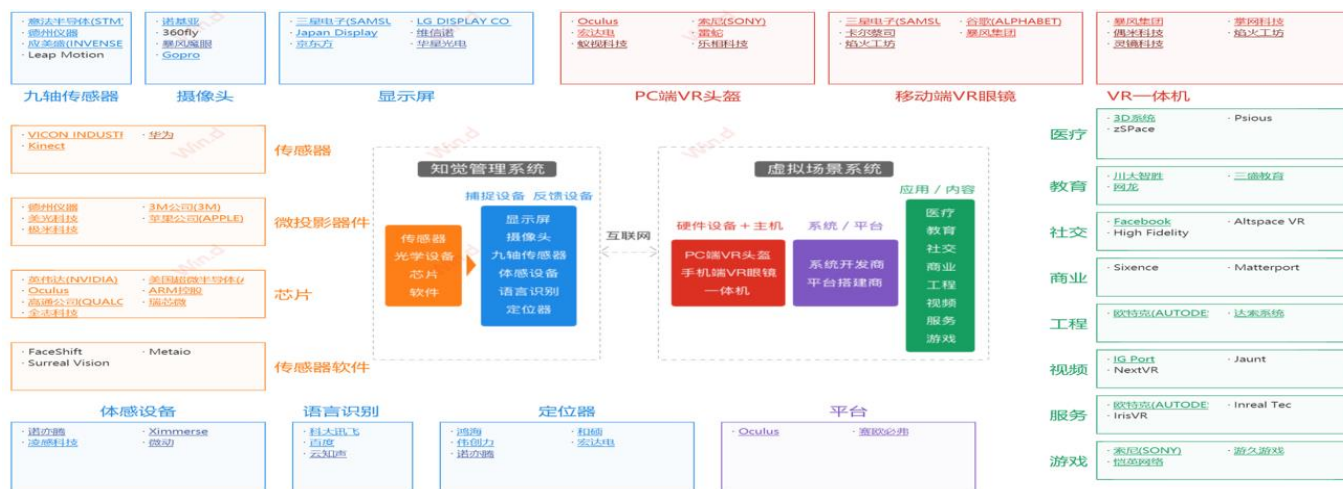
➤ 基于技术及硬件端的投资，重点关注交互技术领域的VR产业链

✓ 虚拟现实技术：重点关注VR产业链

VR是“元宇宙”的重要入口，VR/AR设备是“元宇宙”概念最主要的硬件承载。近几年在芯片、显示、传输、通信等各个模块高速发展，技术和内容快速更新迭代，已可以让用户在“元宇宙”中获得更加自然的交互与应用体验。

根据IDC的数据，随在2021-2025年间，全球VR虚拟现实产品出货量有望达到约41.4%的年均增速，AR增强现实产品出货量有望达到约138%的年均增速。中国VR产业的市场规模在2020年达到413.5亿元人民币，2023年预计达到1,051.6亿元。VR终端将成为继智能手机后最为重要的终端产品之一。随着应用端、内容端、产业链的逐渐成熟和国家政策的加持，VR产业在“元宇宙”概念的加持下有望实现高速发展。重点关注已经是全球中高端VR产品的主要代工厂商的歌尔股份，其占据Facebook Oculus产品以及PSVR等主流VR头显的绝大部分代工份额。

VR产业链及相关公司概览



图片来源：Wind，山证国际整理

6. “元宇宙”投资逻辑与产业布局

➤ 基于重点支撑技术进行投资布局

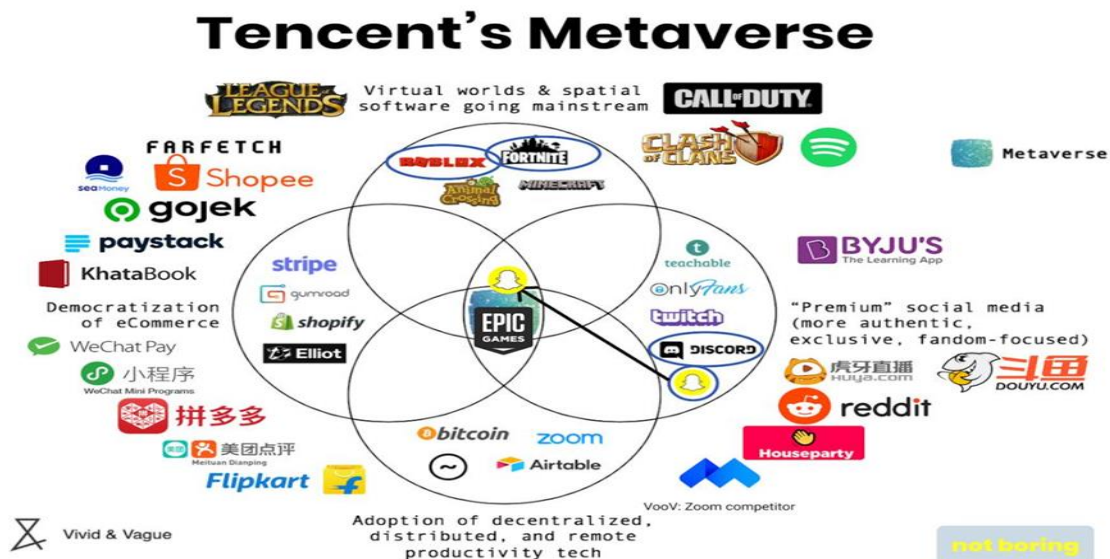
- ✓ **游戏引擎**：目前游戏最接近“元宇宙”的概念，尽管相对初级很多。游戏技术包含了游戏引擎、游戏代码以及多媒体资源等内容，主要投资标的有 Epic Games和Unity等。
- ✓ **AI人工智能技术**：对于元宇宙这样庞大的体系来说，内容的丰富度将会远超想象，并且内容将会是以实时生成、实时体验、实时反馈的方式提供给用户，对于供给效率的要求将远超人力所及，需要更加成熟的人工智能技术的赋能内容生产，实现所想即所得，降低用户内容创作门槛。基于大数据的分析，基于机器学习的算法，对世界进行模拟仿真，抽象总结会变得越来越智能。而基于算力的提升，AI智能技术也会在“元宇宙”中得以深度应用。主要标的包括商汤科技、寒武纪等；
- ✓ **网络通信技术**：“元宇宙”依赖于网络通信技术，随着5G、6G技术的发展，在“元宇宙”虚拟空间的感知实时性体验也会大幅提升，相关标的主要是一些通信运营商及其上游供应商等。
- ✓ **区块链技术**：“元宇宙”是数字宇宙，需要一个完备的闭环金融体系和虚拟货币。而虚拟货币的背后，就是去中心化的区块链技术。

6. “元宇宙”投资逻辑与产业布局

► 基于商业端的投资：重点关注社交游戏类深度布局的标的

游戏作为人们基于现实的模拟、延伸、天马行空的想象而构建的虚拟世界，其产品形态与“元宇宙”相似，“元宇宙”的几大基本需求融入在游戏中，使游戏成为最有可能构建“元宇宙”雏形的赛道。尽管现时的游戏相比“元宇宙”仍有较大差距，具体体现在沉浸感、低延迟、随地、自有经济系统等。

“元宇宙”将对游戏、社交、内容、消费等一系列行业带来商业模式的升级，从商业模式角度，建议关注商业模式卡位“元宇宙”发展路径的标的，如深耕游戏社交平台的Roblox、Facebook等以及深耕次世代游戏内容的腾讯、网易及泛文娱产业链IP运营的阅文集团等。其中，重点推荐腾讯，主要基于泛娱乐领域优势，并通过产业互联网和Epic Games、Roblox等投资布局全真互联网。



图片来源: not boring

免责声明

此报告只提供给阁下作参考用途，并非作为或被视为出售或购买或认购证券的邀请或向任何特定人士作出邀请。此报告内所提到的证券可能在某些地区不能出售。此报告所载的资料由山证国际金融控股有限公司及其连系公司（「山证国际」）编写。此报告所载资料的来源皆被山证国际认为可靠。此报告所载的见解，分析，预测，推断和期望都是以这些可靠数据为基础，只是代表观点的表达。山证国际，其母公司和/或附属公司或任何个人不能担保其准确性或完整性。此报告所载的资料、意见及推测反映山证国际于最初发此报告日期当日的判断，可随时更改而毋须另行通知。山证国际，其母公司或任何其附属公司不会对因使用此报告内之材料而引致任何人士的直接或间接或相关之损失负上任何责任。此报告内所提到的任何投资都可能涉及相当大的风险，若干投资可能不易变卖，而且也可能不适合所有的投资者。此报告中所提到的投资价值或从中获得的收入可能会受汇率影响而波动。过去的表现不能代表未来的业绩。此报告没有把任何投资者的投资目标，财务状况或特殊需求考虑进去。投资者不应仅依靠此报告，而应按照自己的判断作出投资决定。投资者依据此报告的建议而作出任何投资行动前，应咨询专业意见。

分析师声明：

主要负责撰写本研究报告全部或部分内容的分析师在此声明：

- a) 本研究报告所表达的任何观点均精确地反映了上述每位分析师个人对所评论的证券和发行人的看法；
- b) 该分析师所得报酬的任何组成部分无论是在过去、现在及将来均不会直接或间接地与研究报告所表述的具体建议或观点相关系；
- c) 该分析师及其联系人士并无担任本研究报告所述公司之高级职员，以及无拥有任何所述公司之财务权益或持有相关股份。